

EP04/7893

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 01 SEP 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:** 203 15 594.7

**Anmeldetag:** 10. Oktober 2003

**Anmelder/Inhaber:** Schukra Gerätebau AG, Berndorf/AT

**Bezeichnung:** Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer  
Kopfstütze

**Priorität:** 15.7.2003 DE 103 32 097.0  
25.8.2003 DE 103 39 000.6

**IPC:** B 60 N, A 47 C, H 02 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 30. Juli 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident

Im Auftrag

Kahle



## Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze, beispielsweise einer Kopfstütze eines Sitzes in einem Kraftfahrzeug.

10 Sitze in Kraftfahrzeugen sind mit höhenverstellbaren Kopfstützen ausgestattet, um die Höhe der Kopfstütze einer Größe eines jeweiligen Benutzers des Sitzes, beispielsweise eines  
Fahrers, anzupassen. Um die Höhenverstellung bequemer zu gestalten, ist es bekannt, eine Verstellvorrichtung mit einem elektrisch betriebenen Antrieb zu verwenden. Eine derartige  
15 Verstellvorrichtung bietet beispielsweise auch den Vorteil, dass die Höhe der Kopfstütze anhand von gespeicherten Werten für verschiedene Fahrer automatisch eingestellt werden kann.

In Fig. 5 ist eine derartige herkömmliche elektrische Verstellvorrichtung schematisch dargestellt. Eine Kopfstütze, bestehend aus einem Polster 1 und Stützstangen oder  
20 Stützholmen 2, welche auch als Tauchrohre bezeichnet werden, ist dabei durch Öffnungen 21 in eine Lehne 3 eines Sitzes eingesetzt. Die Stützholme 2 gelangen dabei mit einem Verstellelement 4 einer Kopfstützenaufnahmeeinheit 20 in Eingriff, welches entlang einer auf einer Platte 19 montierten Führungsschiene 5 in vertikaler Richtung beweglich ist, um so die  
Kopfstütze wie durch einen Pfeil A angedeutet auf und ab zu bewegen. Zum Bewegen des Verstellelements 4 ist eine Antriebseinheit 8, welche beispielsweise einen Elektromotor und ein zwischen dem Elektromotor und dem Verstellelement angeordnetes Getriebe umfassen  
kann, vorgesehen. Die Übertragung der Bewegung der Antriebseinheit 8 kann dabei  
beispielsweise durch eine Zahnrad/Zahnstangenkombination 18 erfolgen, es sind aber auch  
andere Arten der Übertragung wie beispielsweise durch ein Gestänge oder Ähnliches  
30 denkbar. Die Stromzuführungen des in der Antriebseinheit 8 enthaltenen Elektromotors sind nicht dargestellt.

Weiterhin ist eine externe Steuer- oder Betätigungseinheit 9 vorgesehen, mit der die  
Antriebseinheit 8 beispielsweise über eine Taste bedienbar ist, um so eine Aufwärts- oder  
35 Abwärtsbewegung der Kopfstütze auszulösen. Eine derartige Anordnung hat insbesondere den Nachteil, dass ein Raum zwischen den beiden Stützholmen 2 in der Rückenlehne durch die Antriebseinheit 8, die Führungsschiene 5, die Platte 19 und das Verstellelement 4

ausgefüllt ist. Dieser Bereich ist jedoch für den Komfort des Sitzes sehr kritisch, er muss so ausgestaltet sein, dass der Bereich zwischen den Schultern bzw. den Schulterblättern eines Fahrers gut abgestützt wird. Hierzu kann es gegebenenfalls wünschenswert sein, Verstellmechanismen, mit denen eine Form der Lehne in diesem Bereich verändert werden  
5 kann, einzubauen, welche ebenfalls Platz benötigen.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze bereitzustellen, welche zwischen Stützholmen der Kopfstütze keinen oder nur wenig Platz benötigt, so dass dieser Raum für andere Zwecke  
10 nutzbar ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verstellvorrichtung gemäß Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Verstellvorrichtung.

15

Erfindungsgemäß wird eine Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze mit mindestens zwei Stützelementen vorgeschlagen, welche mindestens zwei Aufnahmeeinheiten umfasst, wobei jede der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten jeweils einem der mindestens zwei Stützelemente zugeordnet und zur Aufnahme desselben  
20 ausgestaltet ist, wobei jede der Aufnahmeeinheiten in mindestens eine Verstellrichtung verstellbare Verstellmittel zur Höhenverstellung eines in der jeweiligen Aufnahmeeinheit aufgenommenen Stützelements umfasst, wobei die Verstellmittel der einzelnen Aufnahmeeinheiten voneinander beabstandet bzw. getrennt sind. Der Raum zwischen den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten ist somit im Prinzip frei von der Verstellvorrichtung. Die Verstellvorrichtung umfasst weiterhin Antriebsmittel zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmittel und vorzugsweise auch Übertragungsmittel zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel auf die Verstellmittel umfasst.

Durch die Bereitstellung von zwei separaten Aufnahmeeinheiten für die mindestens zwei Stützelemente kann der Raum zwischen den zwei Aufnahmeeinheiten freigehalten werden, so dass hier eine Lehne eines Sitzes, in welchen die Verstellvorrichtung eingebaut ist, ohne Rücksicht auf die Verstellvorrichtung entsprechend den Komfortanforderungen ausgestaltet werden kann.  
30

Bevorzugt sind die Antriebsmittel räumlich getrennt von den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten angeordnet. Hierdurch kann insbesondere erreicht werden, dass die Antriebsmittel entfernt von einem Kopf eines Benutzers des Sitzes angeordnet sind und  
35

10-13-133  
somit ein von den Antriebsmitteln erzeugtes Geräusch nicht in der Nähe des Kopfes erzeugt wird, was eine geringere Geräuschbelastigung des Benutzers zur Folge hat.

5 Die Antriebsmittel können einen Elektromotor zum Erzeugen der Verstellbewegung und Getriebemittel zur Übertragung der Verstellbewegung auf die Übertragungsmittel umfassen. Die Übertragungsmittel sind dabei vorteilhafterweise flexibel oder biegsam ausgestaltet, um so eine im Wesentlichen beliebige Platzierung der Antriebsmittel zu ermöglichen.

10 Die Übertragungsmittel können insbesondere derart ausgestaltet sein, dass sie auf die Verstellmittel eine Kraft zur Verstellung der Verstellmittel in eine erste Verstellrichtung übertragen können und dass die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten mit den Verstellmitteln gekoppelte mechanische Energiespeichermittel umfassen, welche derart ausgestaltet sind, dass sie bei einer Verstellung der Verstellmittel in die erste Verstellrichtung Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der Verstellmittel in eine zweite Verstellrichtung unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen. Dabei ist die erste  
15 Verstellrichtung bevorzugt im Wesentlichen entgegengesetzt zu der zweiten Verstellrichtung.

20 Durch die den Einsatz derartiger mechanischer Energiespeichermittel ist es möglich, Übertragungsmittel nur für die erste Verstellrichtung vorzusehen, während für die Verstellung der Verstellmittel in die zweite Verstellrichtung die in den Energiespeichermitteln gespeicherte Energie genutzt wird. Hierdurch können Übertragungsmittel eingespart werden.

Die mechanischen Energiespeichermittel können insbesondere elastisch, beispielsweise in Form von Federmitteln ausgestaltet sein. Derartige Federmittel können derart mit den Verstellmitteln gekoppelt sein, dass sie bei der Verstellung der Verstellmittel in die erste Verstellrichtung gespannt werden, während sie durch einen Entspannvorgang die Verstellung der Verstellmittel in die zweite Verstellrichtung unterstützen. Es ist jedoch auch die umgekehrte Ausgestaltung möglich, bei der die Federmittel bei der Verstellung der Verstellmittel in die erste Verstellrichtung komprimiert werden, während sie durch einen  
30 Entkomprimierungsvorgang die Verstellung der Verstellmittel in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

Die mechanischen Energiespeichermittel können auf den mindestens zwei Stützelementen, welche beispielsweise als Stützholme ausgeführt sind, angeordnet sein, welche mit den  
35 Verstellmitteln zu koppeln sind.

Die Übertragungsmittel können dabei einen Bowdenzug umfassen.

Es ist möglich, für die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten getrennte Übertragungsmittel bereitzustellen. Es ist auch möglich, die Verstellbewegung von den Antriebsmitteln zunächst auf gemeinsame Übertragungsmittel zu übertragen, wobei Verteilmittel die Verstellbewegung von den gemeinsamen Übertragungsmitteln auf die getrennten Übertragungsmittel für die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten übertragen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

Fig. 2 eine Antriebseinheit des Ausführungsbeispiels von Fig. 1,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung,

Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung, und

Fig. 5 eine Verstellvorrichtung gemäß dem Stand der Technik.

Gleiche Elemente sind in sämtlichen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt. Bei dieser erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung sind zwei Aufnahmeeinheiten vorgesehen. Eine Kopfstütze, bestehend aus einem Polster 1 und zwei Stützstangen oder Stützholmen 2, kann durch Öffnungen 21 in eine Lehne 3 eingesetzt werden, wobei jeder Stützholm 2 in einer Aufnahmeeinheit 20 aufgenommen wird.

Jede Aufnahmeeinheit 20 umfasst dabei ein Verstellelement 4, welches mit dem jeweiligen Stützholm 2 in Eingriff gelangt und auf einer auf einer Platte 19 montierten Führungsschiene 5 auf und ab bewegbar ist. Eine gleichzeitige synchrone Bewegung der Verstellelemente 4 in beiden Aufnahmeeinheiten bewegt somit die Kopfstütze wie durch einen Pfeil A angedeutet nach oben oder nach unten. Weiterhin ist eine Antriebseinheit 8 vorgesehen, welche prinzipiell an einer beliebigen geeigneten Stelle im Sitz, bevorzugt entfernt von einem Kopf eines Benutzers, eingebaut werden kann. Mit der Antriebseinheit 8 ist eine Betätigungseinheit 9 verbunden, mittels der ein Benutzer beispielsweise eine Verstellrichtung auswählen kann.

Die Übertragung einer Verstellbewegung der Antriebseinheit 8 auf die Verstellelemente 4 erfolgt jeweils über zwei Bowdenzüge 6 und 7. Diese Bowdenzüge wirken jeweils als Zugelemente. Jeweils ein erstes Ende der Bowdenzüge 6, 7 ist an der Antriebseinheit 8 angebracht, ein zweites Ende ist mit einer Hülle des jeweiligen Bowdenzugs 6, 7 an der jeweiligen Platte 19 oder auch an der Führungsschiene 5 befestigt und dort abgestützt. Die Enden von Kabeln oder Drähten der Bowdenzüge 6 und 7 greifen an den Verstellelementen 4 derart an, dass eine über die Bowdenzüge 6 ausgeübte Zugkraft die Verstellelemente 4 nach oben und eine über die Bowdenzüge 7 ausgeübte Zugkraft die Verstellelemente 4 nach unten bewegt. Es können auch Umlenkrollen vorgesehen sein, um eine günstige Führung der Kabel zu gewährleisten. Selbstverständlich sind Variationen der Führung der Bowdenzüge abweichend von Fig. 1 möglich.

Wie in Fig. 1 zu sehen, ist der Raum zwischen den Aufnahmeeinheiten 20 nicht oder kaum belegt, so dass hier die Lehne entsprechend Komfortanforderungen ohne Rücksicht auf die Aufnahmeeinheiten ausgestaltet werden kann. Je nach Anforderungen können die Bowdenzüge 6, 7 auch auf die Außenseiten der Aufnahmeeinheiten 20 oder bezüglich der Zeichenebene nach vorne bzw. nach hinten verlegt werden, falls diese einer Ausgestaltung der Lehne hinderlich sein sollten.

Zum Bewegen der Verstellelemente 4 und damit der Kopfstütze nach oben müssen in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die Bowdenzüge 6 gespannt und die Bowdenzüge 7 entspannt werden. Umgekehrt müssen für eine Bewegung nach unten die Bowdenzüge 7 gespannt und die Bowdenzüge 6 entspannt werden. Das Spannen bzw. Entspannen sollte dabei für die Bowdenzüge 6 und 7 synchron erfolgen, so dass sich die Verstellmittel 4 synchron nach oben oder nach unten bewegen. Ein möglicher Antriebsmechanismus hierfür wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 2 erläutert.

In Fig. 2 ist eine Antriebseinheit 8, welche für die in Fig. 1 dargestellte Verstellvorrichtung verwendet werden kann, dargestellt.

Die Antriebseinheit 8 umfasst dabei einen Elektromotor 10, welcher ein kleines Zahnrad 11 antreibt. Das kleine Zahnrad 11 steht mit einem großen Zahnrad 12 in Eingriff und bildet mit ihm ein Getriebe. Das große Zahnrad 12 ist über eine Achse mit einer Trommel 13 verbunden, an welcher die Bowdenzüge 6 und 7 in entgegengesetzten Richtungen angreifen, so dass bei einer Drehung der Trommel 13 durch das Zahnrad 12 ein Bowdenzug abgewickelt und somit entspannt und der andere Bowdenzug aufgewickelt und somit

gespannt wird. Zur Vereinfachung ist in Fig. 2 jeweils nur ein Bowdenzug 6 und ein Bowdenzug 7 dargestellt. Für eine synchrone Bewegung der Verstellelemente 4 aus Fig. 1 müssen selbstverständlich beide Bowdenzüge 6 bzw. Bowdenzüge 7 in derselben Weise an der Trommel 13 befestigt sein. Selbstverständlich kann das durch die Zahnräder 11 und 12 gebildete Getriebe auch aufwändiger und mit mehr Zahnrädern ausgeführt sein. Die Dimensionierung erfolgt dabei je nach einer gewünschten Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel abhängig von einer Umdrehungsgeschwindigkeit des Elektromotors 10.

10 In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung dargestellt. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden lediglich die Unterschiede zu der in Fig. 1 dargestellten Verstellvorrichtung erläutert.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst jede Aufnahmeeinheit 20 ein Verstellelement 4 und eine Feder 15, welche auf den jeweiligen Stützholm 2 geschoben und zwischen der Lehne 3 und dem Verstellelement 4 eingespannt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind keine Platten 19 und keine Führungsschienen 5 vorgesehen. Die Führung der Stützholme 2 erfolgt dabei durch die Öffnungen 21.

20 Die Verstellung der Verstellelemente 4 erfolgt jeweils durch einen einzigen Bowdenzug 6, wobei im Gegensatz zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel die Kopfstütze durch die Verstellbewegung der Bowdenzüge 6 nicht nach oben gezogen, sondern nach oben geschoben wird. Zu diesem Zweck stützen sich die Hüllen der Bowdenzüge 6 jeweils an einem Verstellelement 4 ab, während die Kabel oder die Drähte der Bowdenzüge 6 durch das jeweilige Verstellelement 4 hindurch nach oben geführt und dort an einer geeigneten Stelle, beispielsweise an der Lehne 3 oder einem entsprechenden Rahmen, befestigt sind.

30 Die Federn 15 sind dabei als Druckfedern ausgelegt, so dass bei Schieben der Verstellelemente 4 nach oben durch den Bowdenzug 6 die Federn 15 zusammengedrückt, das heißt komprimiert werden. Bei Entspannen der Bowdenzüge 6 erfolgt durch die Dekompression der Federn 15 eine Abwärtsbewegung der Verstellelemente 4 mit der damit gekoppelten Kopfstütze.

35 Die Kopplung der Bowdenzüge 6 mit der Antriebseinheit 8 ist dabei wiederum derart, dass eine von der Antriebseinheit 8 erzeugte Verstellbewegung gleichermaßen auf die Bowdenzüge 6 übertragen wird, so dass entsprechend die beiden Verstellelemente 4 und die damit gekoppelten Stützholme 2 ungeachtet der Tatsache, dass zwei Bowdenzüge 6 verwendet werden, in gleichem Umfang nach oben bzw. nach unten bewegt werden.

Selbstverständlich kann auch in diesem Ausführungsbeispiel eine Platte und eine Führungsschiene ähnlich wie in Fig. 1 dargestellt vorgesehen sein. Umgekehrt kann die Platte 19 und die Führungsschiene 5 in Fig. 1 auch eingespart werden, falls die Bowdenzüge sonst in geeigneter Weise abgestützt werden können, und die Führung durch die Öffnung 21 ausreicht.

In Fig. 4 ist ein drittes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt.

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel entspricht dabei im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3, so dass nur die Unterschiede erläutert werden.

Im Gegensatz zu Fig. 3 wird die Verstellbewegung der Antriebseinheit 8 zunächst nur auf einen einzigen Bowdenzug 6 übertragen. Eine so genannte Splitbox 22 überträgt diese Verstellbewegung dann in gleicher Weise auf zwei Bowdenzüge 6A, welche wie die Bowdenzüge 6 aus Fig. 3 mit den Verstellelementen 4 gekoppelt sind und in gleicher Weise wie dort beschrieben zur Verstellung der Verstellelemente 4 dienen. Die Splitbox 22 kann in einfacher Weise ausgeführt sein, indem die Kabel des Bowdenzugs 6 und der Bowdenzüge 6A direkt miteinander verbunden sind, oder es kann beispielsweise eine Kopplung über Kabeltrommeln, Zahnräder oder andere mechanische Elemente vorgesehen sein.

Selbstverständlich ist es bei den in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispielen auch möglich, die Federn als Zugfedern und die Bowdenzüge als Zugelemente einzusetzen. In diesem Fall würden beispielsweise Bowdenzüge die Verstellelemente 4 nach unten ziehen und dabei eine Feder spannen. Beim Entspannen der Bowdenzüge würde sich entsprechend die Feder wieder entspannen und somit die Verstellmittel 4 nach oben ziehen. Desgleichen ist auch eine Vertauschung der Wirkrichtung der Bowdenzüge und der Federn möglich.

Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen bleibt der Raum zwischen den Aufnahmeeinheiten 20 frei, so dass hier die Lehne 3 unabhängig von der Verstellvorrichtung ausgestaltet werden kann. Zudem sind die Antriebsmittel jeweils entfernt von der Kopfstütze angeordnet, so dass eine Geräuschbelästigung eines Benutzers des Sitzes gering gehalten wird. Schließlich kann durch die Verwendung von zwei Aufnahmeeinheiten für die beiden Stützholme verhindert werden, dass bei Wirken einer einseitigen Gegenlast auf die Kopfstütze bzw. auf das Polster der Kopfstütze ein Verkanten der Kopfstütze auftritt. Selbst bei Wirken einer derartigen einseitigen Gegenlast auf die Kopfstütze ist somit eine verkantfreie Verstellung der Kopfstütze gewährleistet, da die Verstellbewegung gleichmäßig auf die beiden Stützholme 2 übertragen werden kann.



Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die Verwendung von Bowdenzügen beschränkt, sondern es kann grundsätzlich jedes geeignete Übertragungsmittel eingesetzt werden, welches eine Übertragung einer Verstellbewegung von der Antriebseinheit 8 auf die Verstellelemente 4 ermöglicht.

Ebenso sind weitere Variationen der dargestellten Ausführungsbeispiele denkbar. Beispielsweise kann die Anzahl der Federn und die Stärke der Federn variiert werden. Als Antriebseinheit kann prinzipiell auch eine Einheit zur manuellen Betätigung der Verstellvorrichtung verwendet werden, oder die Antriebsarten können kombiniert werden. Zudem können die Stützholme 2 der Kopfstütze direkt mit den Verstellelementen 4 verbunden sein, oder sie können in entsprechende Aufnahmen der Verstellelemente 4 hineinragen und sich damit in Eingriff befinden.

## ANSPRÜCHE

1. Verstellvorrichtung zur Höhenverstellung einer Kopfstütze (1, 2) mit mindestens zwei Stützelementen (2),  
5 mit mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20), wobei jede der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) jeweils einem der mindestens zwei Stützelemente (2) zugeordnet und zur Aufnahme desselben ausgestaltet ist, wobei jede der Aufnahmeeinheiten (20) in mindestens eine Verstellrichtung verstellbare Verstellmittel (4) zur Höhenverstellung des in der jeweiligen Aufnahmeeinheit (20) aufgenommenen Stützelements (2) umfasst, und wobei  
10 die Verstellmittel (4) der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) voneinander beabstandet sind, und mit Antriebsmitteln (8) zum Erzeugen einer Verstellbewegung zum Verstellen der Verstellmittel (4).
- 15 2. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Antriebsmittel (8) räumlich getrennt von den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) angeordnet sind.
- 20 3. Verstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Antriebsmittel (8) einen Elektromotor (10) zum Erzeugen der Verstellbewegung umfassen.
4. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass Übertragungsmittel (6, 7; 6A) zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel (8) auf die Verstellmittel (4) vorgesehen sind.
- 30 5. Verstellvorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Antriebsmittel (8) Getriebemittel (11, 12) zur Übertragung der Verstellbewegung auf die Übertragungsmittel (6, 7, 6A) umfassen.
- 35 6. Verstellvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Übertragungsmittel (6, 7, 6A) flexibel ausgestaltet sind.

7. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 4-6,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass jeder der mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) getrennte Übertragungsmittel (6, 7, 6A) zugeordnet sind.

8. Verstellvorrichtung nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Übertragungsmittel gemeinsame Übertragungsmittel (6) zur Übertragung der Verstellbewegung der Antriebsmittel auf Verteilmittel (22) umfassen, wobei die Verteilmittel (22) derart ausgestaltet sind, dass sie die Verstellbewegung in gleichem Umfang von den gemeinsamen Übertragungsmitteln (6) auf die getrennten Übertragungsmittel (6A) übertragen.

9. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 4-8,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Übertragungsmittel mindestens einen Bowdenzug (6, 7, 6A) umfassen.

10. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Antriebsmittel (8) derart ausgestaltet sind, dass sie auf die Verstellmittel (4) eine Kraft zur Verstellung der Verstellmittel (4) in eine erste Verstellrichtung übertragen können, und

dass die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) gekoppelte mechanische Energiespeichermittel (15) umfassen, welche derart ausgestaltet sind, dass sie bei einer Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung Energie aufnehmen können, um eine Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in eine zweite Verstellrichtung unter Abgabe der aufgenommenen Energie zu unterstützen.

11. Verstellvorrichtung nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die erste Verstellrichtung im Wesentlichen entgegengesetzt zu der zweiten Verstellrichtung ist.

12. Verstellvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) elastisch ausgestaltet sind.

13. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,

5 dass die mechanischen Energiespeichermittel Federmittel (15) umfassen.

14. Verstellvorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass die Federmittel (15) derart mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung gespannt werden, während sie durch einen Entspannvorgang die Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

15 15. Verstellvorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Federmittel (15) derart mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) gekoppelt sind, dass sie bei der Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die erste Verstellrichtung komprimiert werden, während sie durch einen Entkomprimierungsvorgang die Verstellung der jeweiligen Verstellmittel (4) in die zweite Verstellrichtung unterstützen.

16. Verstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

25 dass die mechanischen Energiespeichermittel (15) auf den mindestens zwei Stützelementen (2) angeordnet sind.

17. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass die Verstellvorrichtung Betätigungsmittel (9) zum Betätigen der Antriebsmittel (8) umfasst.

18. Verstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

35 dass die mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) mit den jeweiligen Verstellmitteln (4) derart voneinander beabstandet angeordnet sind, dass ein Raum zwischen den mindestens zwei Aufnahmeeinheiten (20) im Wesentlichen freigehalten ist.

10-10-00 1

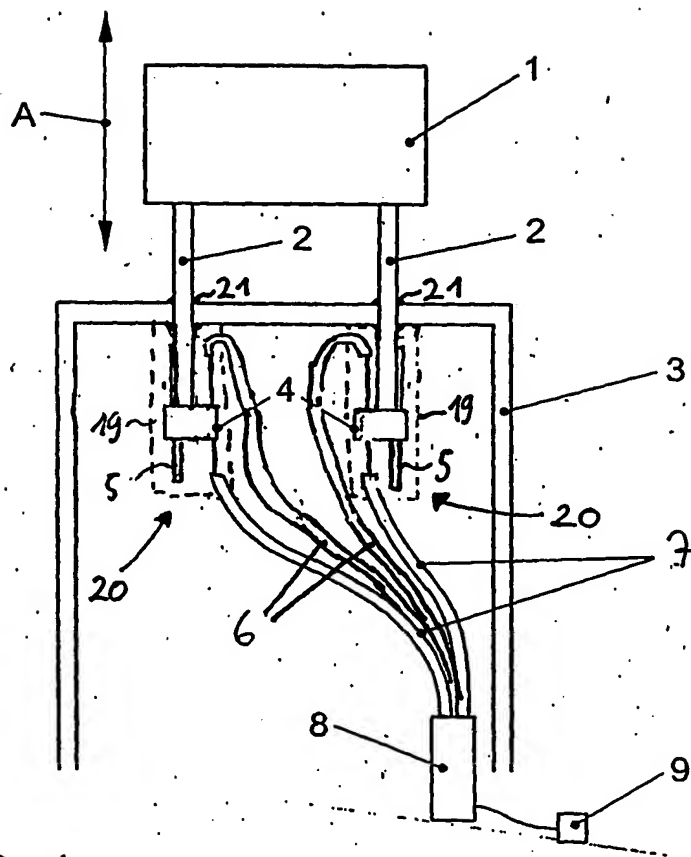


FIG. 1

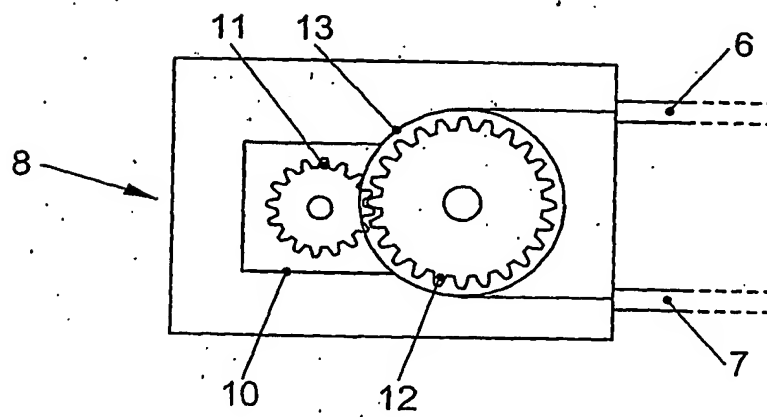


FIG. 2

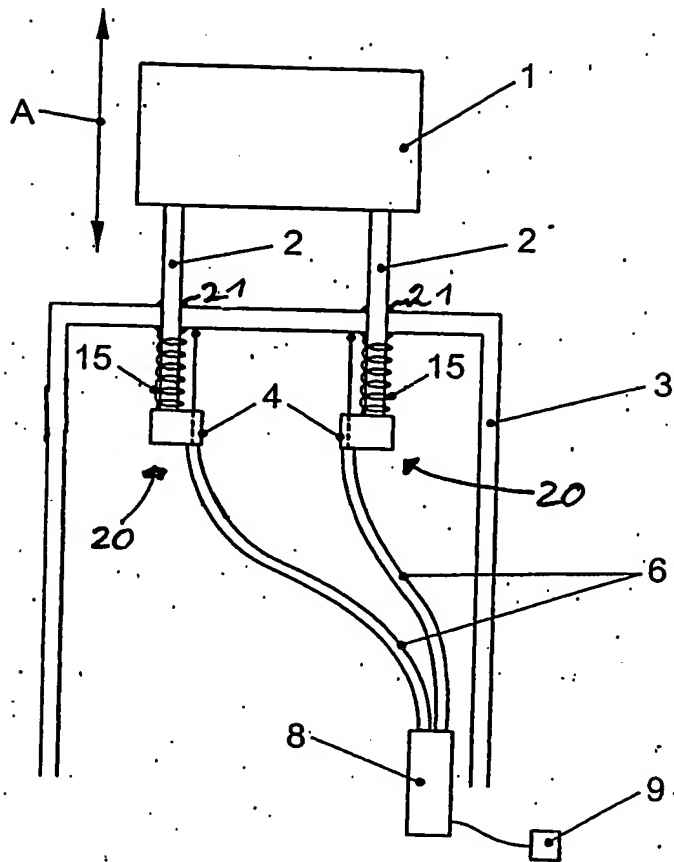


FIG. 3

10-10-03 <sup>R</sup>

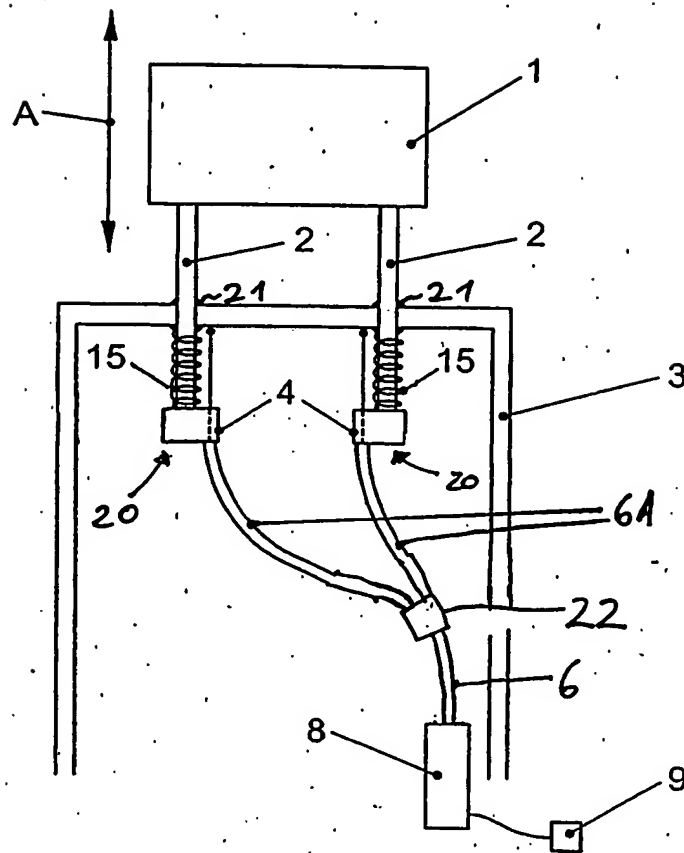


FIG. 4

10-10-03

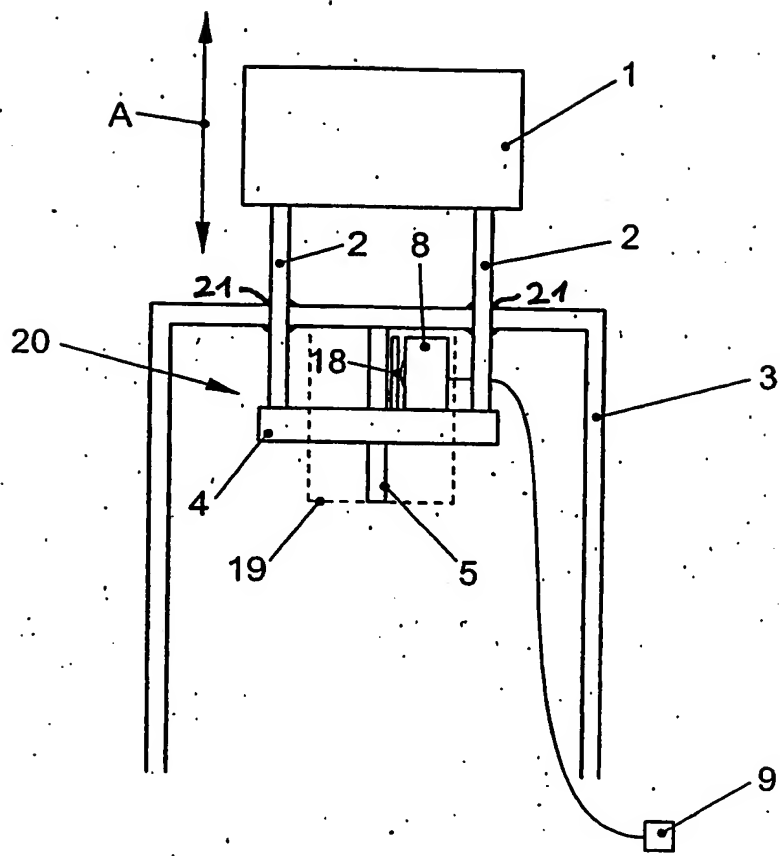


FIG. 5